



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11159696 A

(43) Date of publication of application: 15.06.99

(51) Int. Cl

**F16L 59/06**  
**A47J 41/02**

(21) Application number: 09341972

(71) Applicant: NITTETSU ELEX CO LTD

(22) Date of filing: 28.11.97

(72) Inventor: IKENOUCHI KOZABURO  
HOTTA GENJI

(54) EXHAUST AIR CLOSING METHOD FOR VACUUM CONTAINER

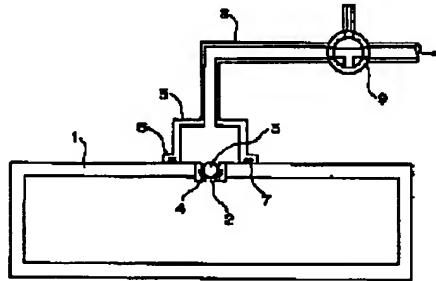
pressure difference between the pressure inside the vacuum container 1 and that of the outside.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inexpensive vacuum air closing method causing no leakage by which operation can be carried out in an atmospheric pressure without requiring any heating in a product manufacturing process using a negative pressure.

**SOLUTION:** An exhaust port 2 is arranged in a vacuum container 1, and a closing member 3, which is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of pressure from the outside so as to close a plug, is arranged above the exhaust port 2 or in the position apart from the exhaust port 2. A vacuum cup 5, which is provided with an edge part keeping airtightness between the circumferential plane of the exhaust port 2 in the vacuum container 1 and connected to a vacuum pump, is pressed to the flat surface of the vacuum container 1. After exhausting of the vacuum container 1 is finished, the inside of the vacuum cup 5 is returned to the atmospheric pressure with the closing member 3 arranged in the exhaust port 2, and then, the vacuum cup 5 is released, so that the closing member 3 is brought into tight contact with the exhaust port 2 by means of a



일본공개특허공보 평11-159696호(1999.06.15) 1부.

[첨부그림 1]

(1) 日本国特許厅 (JP)      (2) 公開特許公報 (A)      (3) 特許出願番号  
**特開平11-159696**  
 (4) 公開日 平成11年(1999) 6月15日

(5) Int CL\*      請願番号      F 1  
 F 16 L 59/06      F 16 L 59/06  
 A 47 J 41/02      103      A 47 J 41/02      103D

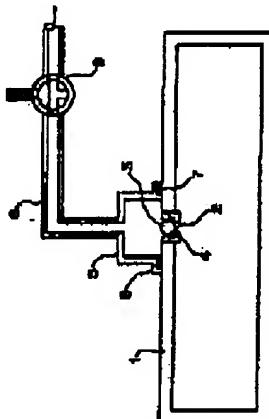
特許請求 未請求 韓文版の図3 FD (全 5 頁)

(21) 出願番号	特開平11-159696	(21) 出願人	00003997 株式会社日鉄エレックス 東京都中央区日本橋本町一丁目9番4号
(22) 出願日	平成9年(1997)11月20日	(22) 出願代理	株式会社日鉄エレックスエンジニアリング 東京都中央区日本橋本町一丁目9番4号
		(23) 代理人	株式会社日鉄エレックスエンジニアリング 東京都中央区日本橋本町一丁目9番4号
		(24) 代理人	株式会社日鉄エレックスエンジニアリング 東京都中央区日本橋本町一丁目9番4号
		(25) 代理人	株式会社日鉄エレックスエンジニアリング 東京都中央区日本橋本町一丁目9番4号

(54) 【発明の名称】 高空容器の構造開発方法

【課題】 高空を利用した製品の製造工程において、加熱を必要とせずに大気圧中において作業でき、安価でかつ省力化する方法を提供する。

【解決手段】 高空容器に排水口を設け、外側からの圧力で前記排水口に密着して固定する固定部材を排水口上または排水口から離した位置に配置し、高空容器の前記排水口の周囲の予圧ヒビの端で予圧を供給する排水ポンプに接合された真空カップを高空容器の前記予圧ヒビに押しつけ、本装置の排水ポンプを起動後、固定部材を排水口に配置した状態で前記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、高空容器内部と外部との圧力差により前記固定部材を排水口に密着させる高空容器の構造開発方法。



## 【検討請求の範囲】

【請求項 1】 真空容器を抱いた状態でする真空容器の川字閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で封記排気口に密着して封鎖する封鎖部材を川字口上に配置し、真空容器の封記排気口の周囲の平面との間に川字を保つ形状で真空ポンプに組合された真空カップを真空容器の封記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、封記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により封記部材を川字口に密着させることを特徴とする真空容器の川字閉鎖方法。

【請求項 2】 真空容器を抱いた状態でする真空容器の川字閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の封記排気口の周囲の平面との間に川字を保つ形状で真空ポンプに組合された真空カップを真空容器の封記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で封記排気口に密着して封鎖する封鎖部材を川字口に密着して離脱する封鎖部材を真空カップ内において排気口から離した位置に保持し、真空容器の封鎖完了後、封記部材を川字口に密着するときに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により封記部材を川字口に密着させることを特徴とする真空容器の川字閉鎖方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の工場後、さらに川字口と離脱部材との間に真空封止材を密着込むことを特徴とする真空容器の川字閉鎖方法。

## 【現実的非公認の範囲】

【発明の属する技術分野】 本発明は真空容器された容器などの製品を大気圧中で真空閉鎖して封鎖する作業閉鎖方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 真空などの目的で内部を真空にした容器などの製品はたとえば電子管がよく知られているが、近年熱バーナーなどの目的で真空空間を利用した大型の真空容器の製造が実現され、運用範囲を大気中で真空閉鎖する方法としては、容器に排気管を取り付けこれから排気をして容器の大気圧になったとき、排気しつつにこれを封じる方法が用いられている。たとえば導通管を軸にとると、ガラス製の導通管であれば排気管のガラスをバーナーで溶かして封じ切ることが行なわれる。またステンレス鋼製の導通管ではやはり同様に排気管を結束しつつして圧を結合してから切離すことが行なわれる。またステンレス鋼製の導通管の場合、全管を真空容器の中に入れて加熱しつつ排気して組合して更に組しての導管に組立てると同時に真空封止することを行なわれている。上記は導通管を軸にして説明したが、真空容器の構造によってはバタフライ弁等を備えた真空排気管を容器に取り付け、真空容器内に井を切ることにより大気開放する方法等も用いられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 真空容器を用いた一般的な工場後は金属製であり、封鎖部で密着する場合、排気管も金属製となる。この場合封鎖部が金属部の圧着による充填閉鎖方法はその金属の耐熱可塑温度まで加热しないと圧着部分からのリーキにより漏気の真空容器には不向きである。したがってたとえば熱バーナーなどでは充填にしたときに形状を保持するため内部にプラスチック製の導通管を入れることがあるが、導通による金属の充填が放するおそれがある。また封鎖部がステンレス鋼製導通管の側で封鎖した金属を充填部にみれて焼付けするような方法は加热可燃であることが條件であることはもちろん、大型の製品では大きな充填部が必要で作業も困難になる。一方、バタフライ弁等の金属による充填閉鎖方法によれば充填部の充填閉鎖が可能ではあるが高価であり、それゆえ場所を取って製品によっては移動になることもある。このようなことから本発明は本区で利用した製品の製造工程において、加热を必要とせずに大気圧中において作業でき、安価でかつリークのない充填閉鎖方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は封記部材を封決するものであって、真空容器を抱いた状態でする真空容器の川字閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、外側からの圧力で封記排気口に密着して封鎖する封鎖部材を川字口上に配置し、真空容器の封記排気口の周囲の平面との間に川字を保つ形状で真空ポンプに組合された真空カップを真空容器の封記平面に押しつけ、真空容器の排気完了後、封記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により封記部材を川字口に密着させることを特徴とする真空容器の川字閉鎖方法である。

【0005】 またさらに、真空容器を抱いた状態でする真空容器の川字閉鎖方法において、真空容器に排気口を設け、真空容器の封記排気口の周囲の平面との間に川字を保つ形状で真空ポンプに組合された真空カップを真空容器の封記平面に押しつけるとともに、外側からの圧力で封記排気口に密着して封鎖する封鎖部材を真空カップ内において排気口から離した位置に保持し、真空容器の排気完了後、封記部材を排気口に密着するときに離脱した状態で封記真空カップを内部を大気圧にするとともに離脱し、真空容器内部と外部との圧力差により封記部材を川字口に密着させることを特徴とする真空容器の川字閉鎖方法である。また上記各方法において、これらの工程後、さらに川字口と離脱部材との間に真空封止材を密着することも特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明の一実施例を示す模式図である。製品である真空容器 1 に川字口 2 が設け

られており、この排気口に外側からの圧力を密着して固定する開室部材として球状性 3 が組みされている。排気口 2 はたとえば真空容器 1 と同じ材質の金属製であり、球状性 3 も同様に金属製などが使用できる。この例においては排気口 2 は内部に行くにしたがって口径が小さくなるように、すなわち円錐形になっている。そして排気口の内面には真空用のリング 4 がはめ込まれて底面を固定するようになっている。

【0007】一方、排氣装置として真空カップ 5 が受けられ、真空容器の排気口の周囲の平面と接触する部材 6 を有している。部材を保持するためのガスケットとしてこの部材には O リング 7 がはめ込まれてあり、真空容器 1 の排気口 2 の周囲のこれが当たる面と平行に仕上げられている。真空カップ 5 は排氣管 8 を通じて離れていない真空ポンプに結合されており、これを真空容器 1 に接しつけて気密を保ち真空ポンプを運転すれば排氣ができる。なお図 1においては 3 方コックで、真空カップを真空ポンプと結合したり、真空カップに空気をリークさせたりすることができる。

【0008】本発明の開室方法では排気口 2 上にあらかじめ球状性 3 を組み付ける。真空容器 1 は、真空容器 1 の圧力  $P_{V1}$  と真空カップ 5 の内部の圧力  $P_{V2}$  は共に大気圧であり、球状性 3 は自重によって排気口 2 を塞いだ状態にある。真空排氣を開封すると圧力  $P_{V2}$  は低下し、圧力  $P_{V1}$  と圧力  $P_{V2}$  となり圧力差により球状性 3 は排気口 2 により離れ、真空容器 1 の排氣が行われる。真空排氣の進行により圧力  $P_{V1}$ 、 $P_{V2}$  ともに低下する。目標とする圧力を達した時、真空排氣を中止すると、圧力  $P_{V1}$  と  $P_{V2}$  の圧力差が小さくなり球状性 3 は自重により排気口 2 を塞ぐ。次に 3 方コック 6 を回して真空カップ 5 の内部を大気圧にしてこれを真空容器 1 より取り外す。球状性 3 は大気圧  $P_{A}$  と真空容器圧力  $P_{V1}$  との圧力差により排気口 2 に押しつけられ真空開栓する。

【0009】排気口の形状は図 1 に示したような円錐形の穴に球状性を組み合わせたものに限らず、開室部材が内部からの排氣は可能とし、外側からの圧力を排気口に密着して開室するものであれば良い。たとえば同じ球状性を使用する場合であっても、図 2 に示すように排気口 1 の外側の端に O リング 4 を設けてここで球状性 3 との隙をシールしても良い。この場合、排気口 1 は外側面には O リング 4 を設めるための溝ぐりが必要であるが、裏の方では単純な円錐形で良いことは当然である。先の図 1 の方法では球状性を真空容器の外壁面からほどんと出すことなしに吹きこむことができるが、排気口を円錐形にするために真空容器のこの部分に溝ぐりが必要である。このため図 1 に示したように排気口の部分に開室部材をはめ込むことが必要になる場合もある。一方、図 2 の方法では球状性が真空容器の外壁面より出っ張るのでこれが邪魔にならない場合に適用が限られるが、真空容器の壁の厚みはあまり厚らない。

【0010】またさらに開室部材として球状性とは別のものを使用する例として、図 3 に示したように円錐形の大 1 に、開室部材としてこれに強く押入されるフランジ付きの円筒の栓 1 2 を組み合わせたものも使用できる。この場合フランジの部分に O リング 1 3 を設けて外側から圧力が加わったときに真空容器の排気口 1 1 の周辺との間に底面を保持する。この方法では排気口は絶対上昇みは不要であって、单に穴が開いてあれば良い。したがって真空容器の壁の厚みが無い場合などに本発明に適用できる。

【0011】また上記の図 1 ないし図 3 の構成方法は排氣装置は球状性や球状性が底面により十分に浮き上がり容易に押入できるが、排氣が進行すると浮き上がりがむずかしくなり底部のコンタクトランプが離脱する。このため適度な底面を形成する場合には排氣時に開室を保つ必要があるが、このような場合には球状性の中は別に開室を設けておいて排氣完了時に排気口に残りてあることにより、球状性のコンタクトランプを良好に保持できる。

【0012】図 4 は上記のような方法の例を示す底面図であって、図 4 (a) は真空容器中の状態を示す。2 1 は球状性 3 をはめ込む力で押入するホルダーであって、真空カップ内において球状性を排気口 2 から離した位置で保持する。2 2 はスライド可能な押出し棒であって真空シールをした穴 2 3 を通して真空カップ 5 の内外に通らなっている。押出し棒 2 2 は排氣中ににおいては球状性 3 から離れて固定した状態にある。

【0013】図 4 (b) は 10 秒完了後の状態を示す図で、押出し棒 2 2 を押すことにより球状性 3 はホルダー 2 1 から離脱し、排気口 2 の上に落下する。この方法においては球状性 3 を排気口 2 に落とした状態で押出し棒 2 2 を押しておき、その後に真空カップ 5 内を大気圧にして真空カップを離脱させることができ。このようにすることにより球状性 3 は球状性 3 の開室部材に重りだけではなく押出し棒 2 2 から離れる力でも排気口 2 に押しつけられることがある。したがって真空カップ 5 内に空気を入れて球状性 3 が大気圧で排気口 2 に強く押しつけられる前に、真空容器内にタダの空気がリークするおそれを避けることができる。なお図 4 (b) において 3 方コック 6 は真空カップ 5 内に空気を入れるときの状態を示している。

【0014】上記の例ではホルダー 2 1 は真空カップ 5 に組合する形で設けられていたが、真空カップ内において排気口から離した位置に開室部材を保持し、さらにこれを排気口に密着できるものであれば、このようなものに限られるものではない。たとえば図 4 に示したようなホルダー 2 1 に三脚をついたものを真空容器の排気口の上に強く固定でもよい。またこのような排氣中に開室部材を排気口から離しておく方法は、球状性の場合に限らず図 2 に示したような円錐形に対しても適用できることは当

がである。

【0015】また本発明の方においては、非常に長い  
期間にわたって容器内の真空度を実際に維持するため  
に、上記のよにして開けた後さらに排气口と排气栓  
や円盤などの間に真空封止剤を流し込んでも良い。これ  
には真空封止剤として市販されているを被場合により簡  
化する方法などが使用できる。

【0016】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。真空容器  
は直径 5 mm の円形排气口を持つ断面 2 mm のさし 3  
0.4 ステンレス鋼よりなる壁 80.0 mm × 挺さ 60.0 mm  
× 厚さ 0.5 mm のものである。図 1 に示した方法により  
真空カップを押し付けて 0.01 Torr まで真空排氣し、  
直後 8 mm の SUS 304 材の球状で真空閉鎖した。  
なお排气口の形状はか当たる位置にはアルゴン栓の  
O リングが設けてある。図 1 に示す操作後の封閉容器  
による真空容器の真空度の変化を示す。この結果を見る  
ように本発明の方法による真空保持性能は優れている。

【0017】

【発明の効用】本発明の真空容器の封閉保持方法によれば  
は高温に加熱する工程を要さずに真空容器を大気圧中で  
操作したのも封止できるための工程が簡単になると共に、  
真空容器内に均分する物が吸着されても適用可能  
である。また排气口に真空カップを押しつけて排氣する  
ため、排氣管が吸品の真空容器から突出した状態で操作  
することなしに製造でき、操作者により製品の取り扱い  
やデザイン上の制約を生ずるおそれがない。本発明の方  
法は生産品の真空排氣を迅速かつ低成本で実現でき、

特に真空断熱パッキンのように大型の真空容器においては  
真空タンクによる製造が困難であったので本発明の効果  
は大きい。

【図 1】本発明の実施例を示す図

【図 2】本発明における開け方法の例を示す図

【図 3】本発明の封閉保持方法の概要を示す図

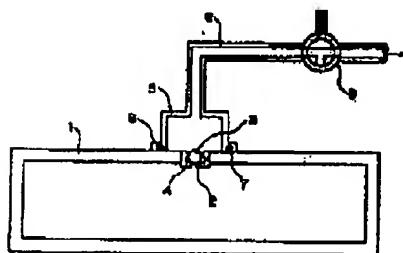
【図 4】本発明の封閉保持方法の概要を示す図で、  
（a）、（b）は工具の構成を示す。

【図 5】真空保持後の真空容器の真空度の変化を示すグラフ

【符号の説明】

- 1 真空容器
- 2 排気口
- 3 排氣栓
- 4 O リング
- 5 真空カップ
- 6 断熱
- 7 O リング
- 8 排氣管
- 9 O カップ
- 10, 11 排気口
- 12 円盤
- 13 O リング
- 21 ハリダー
- 22 押し出し栓
- 23 穴

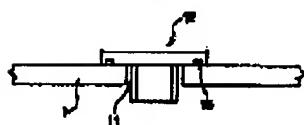
【図 1】



【図 2】



【図 3】



[첨부그림 5]

[그림 4]

